

533,072

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. Mai 2004 (13.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/039702 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B65G 19/22, 19/24**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/004218

(22) Internationales Anmeldedatum: 23. April 2003 (23.04.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 102 50 161.0 28. Oktober 2002 (28.10.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **K.B.P. KETTENWERK BECKER-PRÜNTE**

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MALITZKI, Hans-Jürgen** [DE/DE]; Friedrichsstrasse 14, 44581 Castrop-Rauxel (DE). **DOBEK, Richard** [DE/DE]; Brinkhofstr. 33a, 58644 Iserlohn (DE).

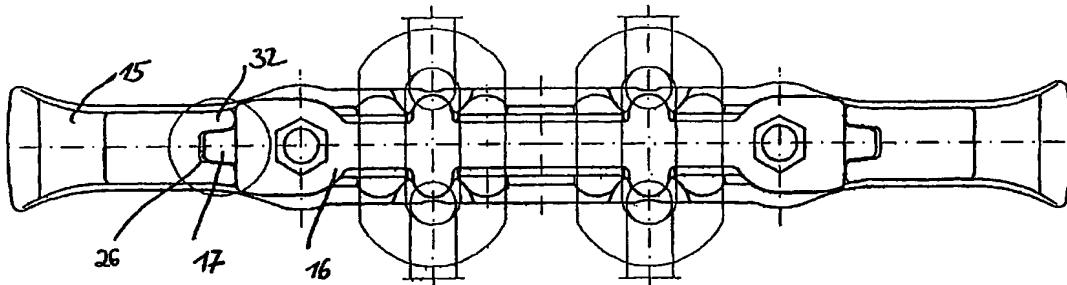
(74) Anwälte: **HERMANN-TRENTEPOHL, W.** usw.; Grosse, Bockhorni, Schumacher, Forstenrieder Allee 59, 81476 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: DRIVER FOR SCRAPER CHAIN CONVEYORS, PARTICULARLY FOR USE IN UNDERGROUND WORKING

(54) Bezeichnung: MITNEHMER FÜR KETTENKRATZFÖRDERER, INSbesondere DES UNTERTAGEBETRIEBES



(57) Abstract: The invention relates to a driver for scraper chain conveyors, particularly for use in underground working, comprised of an upper part (15) and of a lower part (16), which can be screwed thereto by screw connections. Both of these parts each support a portion of one or more chain bed(s) (11, 12), which are passed through by a flat parting plane, and support a portion of the recesses, which are provided for receiving screws (19) of the screw connections and which are located outside of the chain bed. The upper part and lower part at least partially surround one another, and the upper part is provided in the form of a clamp-like bridge element, which overlaps the lower part on top at both ends. Both ends (22) of the bridge-like upper part have the shape of a wedge head with upper and lower guide surfaces (24, 25) that intersect while forming a wedge, and an engagement between the upper part and the lower part ensues at both ends by means of lug-like centering projections (17), which are provided on the upper part or lower part and which engage inside corresponding recesses of the contact surfaces of the lower part or upper part. Supporting surfaces (42) are provided between the upper part and lower part and serve to effect a release (33) between the upper part and the lower part.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Mitnehmer für Kettenkratzförderer, insbesondere des Untertagebetriebes, gebildet aus einem Oberteil (15) und einem damit durch Schraubverbindungen verschraubbaren Unterteil (16), dessen beide Teile je einen Teil eines oder mehrerer von einer flachen Teilungsebene durchsetzten Kettenbetts bzw. Kettenbetten (11, 12) sowie je einen Teil der für Schrauben (19) der Schraubverbindungen vorgesehenen und ausserhalb des Kettenbettes angeordneten Ausnehmungen tragen, wobei Oberteil und Unterteil sich wenigstens teilweise umschliessen und das Oberteil als bügelartiges Brückenglied ausgebildet ist, welches das Unterteil beidseitig von oben übergreift, die beiden Enden (22) des brückenartigen Oberteils keilkopfartig mit oberen und unteren Zueinander keilförmig zulaufenden Führungsflächen (24, 25) ausgebildet sind

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

WO 2004/039702 A1



KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Mitnehmer für Kettenkratzförderer, insbesondere des Untertagebetriebes**

Die Erfindung betrifft einen Mitnehmer für Kettenkratzförderer, insbesondere solche des Untertagebetriebes und zwar insbesondere solche gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Derartige Mitnehmer für den Untertagebetrieb werden üblicherweise zweigeteilt aus einem Ober- und Unterteil ausgeführt, wobei Ober- und Unterteil miteinander durch Durchsteck-schrauben verbunden, insbesondere verspannt sind und hierdurch innerhalb der Teilungs-ebene zwischen Oberteil und Unterteil angeordnete Kettenstränge gehalten sind. Hierzu sind in jedem Mitnehmer Kettenbetten für die Kettenglieder vorgesehen.

Derartige Mitnehmer sind beispielsweise aus der DE-A-27 17 449 bekannt. Die Teilungsebene zwischen Ober- und Unterteil ist hierbei so geführt, daß das Unterteil mit seinen beiden Enden, die als Führungsglieder in die seitlichen Führungsprofile des Rinnenförderers eingreifen, das Oberteil umschließt. Diese Bauweise der Mitnehmer hat sich im Laufe der Zeit durchgesetzt, weil sie sich mit Blickpunkt auf eine erhöhte Verschleißfestigkeit als zweckmäßig herausgestellt hat.

Bei diesen Mitnehmern kann jedoch bei Einleitung entsprechend hoher Kräfte, beispielsweise in Folge von Zwängungen innerhalb der Führungsprofile, eine Ausbauchung bzw. Verwölbung auftreten, was zu einem Verwerfen, insbesondere zu einem Absprengen des Oberteils infolge Durchscherung der Durchsteckverbindungen führen kann. Dieses Problem tritt insbesondere nach dem Austreten aus Kettenrädern mit entsprechend heute üblichen, hohen Durchmessern auf, wenn die Kettenstränge mit den aufmontierten Kratzern zur Überbrückung der Höhendifferenz zwischen Kettenrad und Fördererrinne durch die im Maschinenrahmen angeordneten Führungsleisten bogenförmig umgelenkt und unter starkem Winkel nach unten bis zum Eingleiten in das Rinnenprofil zwangsgeführt werden, wobei die Kratzer die notwendige Anpresskraft über die Klobenenden aufnehmen.

Schließlich sind Mitnehmer bekannt (DE 100 40 186 A1), bei denen das Oberteil brückenartig ausgebildet ist und klammerartig das Unterteil übergreift. Die Enden des Unterteils sind mit Zentriernasen ausgebildet, die in komplementär ausgebildete Ausnehmungen an den Enden des Oberteils eingreifen. Im Bereich des Kettenbettes sind Zentrierhöcker vorgesehen, die in entsprechende komplementäre Ausnehmungen des Gegenteils eingreifen. Dadurch ergibt sich ein sehr stabiler Aufbau und ein guter Halt zwischen Oberteil und Unterteil, die durch Schraubverbindungen gesichert sind. Diese Schraubverbindungen sind insbesondere in den beiden Endbereichen von Oberteil und Unterteil vorgesehen. Trotz des Zentriereingriffs im Bereich der Enden von Oberteil und Unterteil und des Zentriereingriffs im Bereich der Kettenbetten kann allerdings ein Krummziehen des Mitnehmers unter hohen Lasten nicht sicher ausgeschlossen werden, so dass es zu einem Aufwölben der beiden Endbereiche des Mitnehmers kommen kann mit der Folge, dass die Enden des Mitnehmers nicht mehr einwandfrei in den Rinnen der Führungsprofile geführt werden. Hierbei ist zu bedenken, dass die Mitnehmer einen geringen Spielraum in den seitlichen Rinnenprofilen der Führungsprofile haben, der etwa 1 bis 3 mm beträgt, so dass es bei Verspannungen der Mitnehmer während des Transports der Mitnehmer über die Rundstahlkette zu Zwängungen innerhalb der Führungsprofile kommen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Mitnehmer auszubilden, der auch bei Auftreten von Zwängungen unter hohen Lasten stabil ist und bei dem Deformationen und ein Absprengen des Oberteils vom Unterteil verhindert werden. Gleichwohl soll eine einfache Montage ermöglicht sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 enthaltenen Merkmale gelöst, wobei zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung durch die in den Unteransprüchen enthaltenen Merkmale gekennzeichnet sind.

Nach Maßgabe der Erfindung sind zwischen Oberteil und Unterteil definierte Stützflächen vorgesehen, über die das Oberteil und Unterteil in Kontakt gelangen und die eine Freistellung zwischen Oberteil und Unterteil mindestens im Bereich der Schraubverbindungen bewerkstelligen. Dadurch sichern die Schraubenverbindungen auf diesen Stützflächen. Auch

unter hohen Lasten wird dadurch verhindert, dass die seitlichen Enden des Oberteils beim Verspannen der Schrauben im Bereich der Zentriernasen nach oben gedrückt werden, so dass ein Aufwölben des Mitnehmers zuverlässig ausgeschlossen ist. Dadurch ist gewährleistet, dass auch unter hohen Lasten keine Zwängungen innerhalb der Führungsprofile auftreten und damit eine einwandfreie Förderung gewährleistet wird. Dadurch wird der Vorteil des klammerartigen Übergreifens des Oberteils über das Unterteil im Verbund mit dem Zentriereingriff verstärkt und ein Aufbiegen bzw. synergistisch eine Deformation des Mitnehmers ausgeschlossen. Hierbei wirken die Stützflächen mit den Zentriereingriffen durch die Zentriernasen und Zentrierhöcker zusammen und ein Absprengen von Teilen des Mitnehmers infolge auftretender Deformationen wird ausgeschlossen. Infolge der Freistellung wird eine saubere und definierte Kraftübertragung zwischen Ober- und Unterteil über die Stützflächen erreicht und es wird eine positive Kraft beim Anziehen der Schraubenverbindungen eingeleitet, wobei der Freiraum insbesondere wie ein Klemmspalt wirkt und damit einem Aufbiegen der Enden des Mitnehmers entgegengewirkt wird.

Hierbei ist es zweckmäßig, wenn die Stützflächen durch Vorsprünge am Oberteil und/Unterteil gebildet sind, die einen spaltartigen Freiraum zwischen Oberteil und Unterteil mindestens im Bereich der Schraubverbindungen bilden. Alternativ zur Ausbildung von Vorsprüngen kann der Freiraum auch durch eine entsprechende Einsenkung im Oberteil und/oder Unterteil erzeugt werden. Zweckmäßigerweise sind die Vorsprünge, die vorzugsweise schulterartig ausgebildet sind, an den beiden seitlichen Endbereichen des Oberteils und Unterteils vorgesehen.

Des weiteren ist es zweckmäßig, dass Zentrierhöcker bzw. Zentriernasen im Bereich der Kettenbetten vorgesehen sind, die in komplementäre Ausnehmungen des Gegenteils eintau-chen. Werden die Zentriernasen höher ausgeführt, so dass sie in Anlage mit der Bodenfläche der Zentrierausnehmung gelangen, dann wird hierdurch ein Freiraum gebildet. Insbesondere kann hierbei sicher gestellt werden, dass die beiden Kettenschenkel beim Verspannen der außenliegenden Schraubverbindungen frei bleiben, also lose sind. Hierbei erfolgt die Ab-stützung zwischen Oberteil und Unterteil im Bereich der Stützflächen und zwischen Zent-riernase und Bodenfläche der komplementären Zentrieraussparung. Über die schulterartigen Vorsprünge und die im Bereich der Kettenbetten oder zwischen den Kettenbetten vorgese-

henen Zentrierhöcker kann eine gewünschte Freistellung der Kettenschenkel erfolgen, wobei je nach Ausbildung der Schulter oder der Zentrierhöcker eine Freistellung der ,äußereren oder inneren Kettenschenkel bezüglich Oberteil und Unterteil erfolgen kann. Aufgrund der erfindungsgemäßen Maßnahmen sind die Enden der Mitnehmer in allen Richtungen festgelegt und damit gesperrt, so dass keine Deformationen auch unter hohen Lasten auftreten können. Das Unterteil, welches vom Oberteil klammerartig übergriffen wird, verhält sich quasi wie ein beidseitig eingespannter Balken.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Darin zeigen

- Fig. 1 eine Ansicht eines aus einem Oberteil und einem Unterteil gebildeten Mitnehmers in Ansicht von unten her,
- Fig. 2 eine teilweise geschnittenen Ansicht des Mitnehmers nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Schnittansicht des Mitnehmers gemäß Linie A-A nach Fig. 2,
- Fig. 4 eine Schnittansicht längs der Linie A'-A' von Fig. 2,
- Fig. 5 eine weitere alternative Ausgestaltung eines Mitnehmers, wiederum in Ansicht von der Unterseite her,
- Fig. 6 eine Seitenansicht des in Fig. 5 dargestellten Mitnehmers, teilweise im Schnitt,
- Fig. 7 eine Schnittansicht längs der Linie A-A von Fig. 6,
- Fig. 8 eine Ansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform eines Mitnehmers, wiederum gesehen von der Unterseite her,
- Fig. 9 eine Seitenansicht des in Fig. 8 dargestellten Mitnehmers, teilweise im Schnitt,
- Fig. 10 eine Schnittansicht längs der Linie A-A von Fig. 9,
- Fig. 11 eine Schnittansicht längs der Linie B-B von Fig. 9,
- Fig. 12 eine Ansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform eines Mitnehmers, gesehen von der Unterseite her,
- Fig. 13 eine Seitenansicht des in Fig. 12 dargestellten Mitnehmers, wiederum teilweise im Schnitt,
- Fig. 14 eine Schnittansicht längs der Linie A-A von Fig. 13,

Fig. 15 eine Schnittansicht längs der Linie B-B von Fig. 13,

Fig. 16 eine Schnittansicht längs der Linie C-C von Fig. 13,

Fig. 17 eine Teilansicht einer weiteren Ausführungsform eines Mitnehmers im Schnitt,

Fig. 18 eine weitere Ausführungsform eines Mitnehmers in Teilansicht und im Schnitt,

Fig. 19 eine Teilansicht einer weiteren Ausführungsform eines Mitnehmers im Schnitt,

Fig. 20 eine Teilansicht einer weiteren Ausführungsform eines Mitnehmers im Schnitt,

Fig. 21 eine Teilansicht einer weiteren Ausführungsform im Schnitt sowie

Fig. 22 eine Teilansicht einer weiteren Ausführungsform eines Mitnehmers im Schnitt sowie

Fig. 23 eine Ansicht eines konventionellen Mitnehmers eines Kettenkratzförderers mit oberen und unteren seitlichen Führungsprofilen.

Fig. 23 zeigt einen Teilschnitt durch einen Kettenkratzförderer, wie er vornehmlich für den Untertagebetrieb zum Transport von stückigen Gegenständen und dergleichen verwendet wird. Ein solcher allgemein mit 1 bezeichneter Kettenkratzförderer weist ein Obertrum 2 und ein Untertrum 3 auf. Zur Trennung beider Trume dient ein Bodenblech 4, welches beidseitig mit dem oberen und unteren seitlichen Führungsprofilen 5 und 6 des Rinnenförderers bei 7 unter Bildung der dargestellten Schweißnähte verschweißt ist. Die Führungsprofile 5 und 6 sind hierbei als Rinnenprofile ausgeführt. Das Untertrum 3 ist mit einem Abdeckblech 8 verschlossen, welches wiederum gemäß Darstellung mit den beiden seitlichen Führungsprofilen 5, 6 der Förderrinne verschweißt ist.

Ersichtlich bilden die Führungsprofile 5 und 6 innen ein umschließendes Rinnenprofil für die allgemein mit 9 bezeichneten Enden der unter sich gleich ausgebildeten Mitnehmer 10 des Kettenkratzförderers aus.

Die Mitnehmer 10 sind zur Verspannung mit einer Doppelmittelkette versehen, an der die Mitnehmer 10 mit gleichmäßigem Abstand zueinander angeordnet sind. Dementsprechend

weisen die Mitnehmer für die beiden parallelen Mittelketten je ein Kettenbett 11, 12 auf. Die Kettenbetten sind unter sich gleich und dienen zum Verspannen jeweils eines horizontalen Kettengliedes einer Rundgliederkette. Zu diesem Zweck sind parallele Kettenkanäle 13 und 14 je Kettenbett 11, 12 vorgesehen. Die Rundungen der Kettenkanäle sind nach einem leicht abweichenden größeren Radius im Vergleich mit den Rundungen des Kettenstahls der horizontalen Kettenglieder ausgebildet.

Jeder der allgemein mit 10 bezeichneten Mitnehmer ist aus einem Oberteil 15 und einem Unterteil 16 gebildet, wozu jeder Mitnehmer längs einer horizontalen Ebene geteilt ist, die allerdings an den Enden aufgrund der speziellen Ausbildung des Oberteils nach unten und nach außen abgewinkelt ist. An den Teilflächen befinden sich außen formschlüssig ineinander greifende nasenartige Vorsprünge 17, 18, die in komplementäre Ausnehmungen 26 der Gegenfläche des Oberteils eingreifen und eine Zentrierung von Oberteil und Unterteil bewerkstelligen. Dabei ist es gleich, ob die Nasen am Oberteil oder am Unterteil und entsprechend die hiermit zusammenwirkenden komplementären Ausnehmungen 26 am Unterteil oder Oberteil ausgebildet sind. Infolge des Eingriffs der nasenartigen Vorsprünge mit den komplementären Ausnehmungen 26 ergibt sich eine gute Kraftübertragung und aufgrund der vergrößerten Kontaktfläche ein verringelter Verschleiß. Zudem verhindert der Eingriff eine Verschiebung von Oberteil und Unterteil des Mitnehmers unter Einwirkung von Kräften in Förderrichtung.

Zur Verspannung der horizontalen Kettenglieder in den Kettenbetten 11 und 12 sowie des Ober- und Unterteils 15 und 16 dienen Durchsteckschrauben 19, 20, wobei jede Durchsteckschraube außerhalb des Kettenbettes angeordnet ist und zwar im dargestellten Ausführungsbeispiel vornehmlich zwischen Kettenbett und entsprechendem Ende des Mitnehmers. Die Durchsteckschrauben, die mit entsprechenden Muttern verschraubt werden und die Schraubverbindungen für Ober- und Unterteil zur Bildung des Mitnehmers bilden, sind in allen Mitnehmern 10 vorzugsweise gleich ausgebildet.

Das Oberteil 15 eines jeden Mitnehmers 10 ist als bügelartiges Brückenglied ausgebildet und weist ein sich quer zur Förderrichtung erstreckendes stegartiges Mittelteil 21 in im wesentlichen ebener Ausrichtung auf, an dessen Enden sich nach unten vorstehende keilkopf-

artig ausgebildete Enden 22 anschließen, welche von oben das Unterteil 16, welches gleichfalls als im wesentlichen ebenes stegartiges Teil ausgebildet ist, übergreifen und zwischen sich klammerartig einkammern. Die Anlage zwischen Ober- und Unterteil erfolgt längs einer von oben nach unten schräg nach außen verlaufenden Schrägläche 23, die an den vorspringenden Nasen ausgebildet sind. Entsprechende Schräglächen sind natürlich auch an den komplementären Ausnehmungen 26 vorgesehen.

Die beiden Enden 22 des brückenartig ausgebildeten Oberteils 15 sind als Führungsglieder des Mitnehmers ausgebildet und weisen hierzu infolge keilkopfförmiger Ausbildung eine obere Führungsfläche 24 und eine untere Führungsfläche 25 auf, welche beide zueinander schräg verlaufen.

Zwischen den Kettenbetten 11 und 12 des Unterteils sind in der Ausführungsform nach Fig. 23 nasen- oder höckerartige Vorsprünge 30 vorgesehen, die jeweils in eine entsprechende Ausnehmung 32 des mittleren Stegs 29 des Oberteils eingreifen und als Zentriervorsprünge dienen. Dadurch wird die Verankerung von Oberteil und Unterteil im Verbund mit dem nasenartigen Eingriff an den Enden von Oberteil und Unterteil erhöht.

An den beiden Enden des Unterteils 16 kann eine Aussparung 33 vorgesehen sein, wodurch sich eine freigestellte Fläche an den beiden Enden des Unterteils 16 gegenüber dem aus Fig. 23 ersichtlichen Bodenblech 4 ergibt. Dadurch ergibt sich eine wirksame Überbrückung der bei 7 dargestellten Schweißnaht zwischen Bodenblech 4 und der seitlichen Führungsprofile 5, 6 des Rinnenförderers.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 sind die nasenartigen Zentriervorsprünge 17 beidseitig des Unterteils 16 ausgebildet und greifen in komplementäre Ausnehmungen 26 eines gabelartig ausgebildeten Innenabschnitts 32 des Unterteils 16 ein. Dadurch ergibt sich beidseitig des Mitnehmers zwischen Oberteil und Unterteil ein entsprechender Zentriereingriff.

Ein weiterer Zentriereingriff ist durch das Zusammenwirken bzw. den Eingriff zwischen dem höckerartigen Vorsprung 30 und der Ausnehmung 31 gebildet, welche zwischen den Kettenbetten 11 und 12 vorgesehen sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel nach den

Fig. 1 und 2 sind die Zentrierhöcker 30 am Oberteil, hingegen die Ausnehmungen 31 am Unterteil ausgebildet. Zudem ist zwischen den beiden zwischen den Kettenbetten 11 und 12 ausgebildeten Zentrierhöckern 30 ein mittig angeordneter weiterer Zentrierhöcker 30 vorgesehen, der wiederum am Oberteil angeordnet ist und in eine entsprechende Ausnehmung des Unterteils greift. Durch den Verbund dieser Zentriereingriffe ergibt sich ein stabiler Zusammenhalt der Mitnehmer, der durch die Schraubverbindungen 19, 20 gesichert ist.

Darüber hinaus ist zwischen Oberteil und Unterteil ein hier spaltförmig ausgebildeter Freiraum 32 vorgesehen, der sich im dargestellten Ausführungsbeispiel bis zur anderen Seite, also bis zur anderen Schraubverbindung 19, 20 fortsetzt und auch zeichnerisch im Bereich der Zentrierhöcker dokumentiert ist. Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 wird dieser Freiraum durch eine vorstehende Schulter 34 gebildet, die durch eine Einsenkung am Oberteil erzeugt ist. Diese Schultern 34 sind beidseitig des Mitnehmers vorgesehen und zwar im dargestellten Ausführungsbeispiel außerhalb der Schraubverbindungen 19, 20. Dadurch werden die gegenüberliegenden Flächen des Ober- und Unterteils vor allem im Bereich der beidseitig vorgesehenen Schraubverbindungen freigestellt, ist dort also ein Spalt vorhanden. Insbesondere sind die Stützschultern 34 am Oberteil im Bereich des nasenartigen Eingriffs zwischen den Zentriernasen 17 und der Ausnehmung 23 ausgebildet. Dadurch ergibt sich ein definierter Freiraum 33 insbesondere im Bereich der Schraubverbindungen 19, 20. Beim Anziehen der Schrauben ergibt sich hierdurch eine positive Kraft und ein Verklemmen von Oberteil und Unterteil, wodurch eine einwandfreie Kraftübertragung zwischen Ober- und Unterteil erreicht wird und Deformationen des Mitnehmers auch unter hohen Lasten vermieden werden, die insbesondere im Verbund mit den Zentriereingriffen auch unter stärkeren Zwängungen und entsprechenden Kräften Verbiegungen von Oberteil und Unterteil verhindern. Derartige Kräfte werden insbesondere bei der Umlenkung des Kettenförderers um ein Kettenrad mit großem Durchmesser bei einem starken Herunterführen der Kette am Beginn des Einlaufs in das Führungsprofil des Rinnenförderers eingeleitet, was bei konventionellen Mitnehmern zu einer bogigen Auswölbung des Mitnehmers führen kann. Dies kann zu einem Absprengen des Oberteils nach Abscheren der Schraubverbindungen führen, aber auch zu Zwängungen innerhalb der seitlichen Führungsprofile. Diese Freistellung, insbesondere im Bereich der Schraubverbindungen die durch die im Oberteil ausgebildeten Schultern 34 gebildet ist, ist somit sehr wesentlich für eine stabile Ausbildung

eines Mitnehmers, welche eine bogige Verformung von Unterteil und Oberteil und damit ein Absprengen des Oberteils verhindert.

Wie insbesondere aus Fig. 3 recht deutlich wird, sind die Kontaktflächen des Zentriereingriffs zwischen Nase 17 und Ausnehmung 26 an die seitlichen Anlageflächen beidseits der mittig angeordneten Zentriernase 17 ausgebildet. Diese Kontaktflächen sind mit den Bezugszeichen 35 bezeichnet. Zweckmäßigerweise sind diese Kontaktflächen 35 entsprechend dem Schrägverlauf der vorderen Stirnfläche der Zentriernase 17 schräg von oben nach unten ausgebildet. Hierbei ist zwischen der Stirnfläche 36 der Zentriernase 17 und der Ausnehmung 26 ein Spiel 37 belassen.

Wie bereits oben dargelegt, kann auch eine umgekehrte Ausbildung erfolgen, d. h. die Zentriernase am Oberteil und der gabelförmige Abschnitt zur Ausbildung der Ausnehmung am Unterteil vorgesehen sein. Fig. 4 zeigt den infolge der Stützschultern 34 verbleibenden Klemmspalt 35, der insbesondere im Bereich der Schraubverbindung 19, 20 ausgebildet ist.

Die Ausführungsform nach den Fig. 5 und 6 ähnelt der zuvor beschriebenen Ausführungsform, jedoch sind die Zentriernasen 17 am Oberteil 15 und die komplementären, durch gabelförmige Abschnitte 32 begrenzten Ausnehmungen 26 am Unterteil 16 vorgesehen.

In weiterer Abänderung ist der zentrierartige Eingriff zwischen Nase 17 und Ausnehmung 26 so ausgelegt, dass die Kontaktflächen 35 durch das Zusammenspiel von jeweils der Stirnfläche 36 der Nase 17 und der entsprechenden Fläche der Ausnehmung 26 gebildet ist. Auch diese Kontaktflächen sind entsprechend der schrägen Ausbildung der Stirnfläche der Nase 17 schräg ausgebildet. Selbstverständlich könnte auch hierzu alternativ die Auslegung so sein, dass die Kontaktflächen beidseits der Nase 17 wie im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 vorgesehen sind. Die Schulter 34 ist hierbei im Bereich der gabelförmigen Abschnitte 32 gebildet. Dadurch ergibt sich wieder die im Zusammenhang mit der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 beschriebene Freifläche bzw. Freiraum 33.

Die Ausführungsform nach den Fig. 8 und 9 entspricht weitgehend der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2, jedoch ist mittig zwischen den Kettenbetten 11 und 12, d. h. mittig

zwischen den beiden Kettensträngen eine weitere Schraubverbindung 19, 20 und damit eine dritte Schraubverbindung zusätzlich zu den beiden außen angeordneten Schraubverbindungen vorgesehen.

Wie sich aus den Fig. 10 und 11 ergibt, kann hierbei die mittig angeordnete Schraubverbindung 19, 20 so stark angezogen werden, dass der Klemmsspalt aufgehoben wird, wodurch erreicht werden kann, dass die beiden innen liegenden horizontalen Schenkel 38 und 39 der beiden Ketten in Kontakt mit den beiden innen liegenden Kettenbetten 12 gelangen. Dadurch erfolgt eine teilweise Verspannung der horizontalen Schenkel der Kette zwischen Oberteil und Unterteil. Selbstverständlich kann aber eine Freistellung der horizontalen Kettenischen erfolgen, wenn die Schraubverbindung 19, 20 so angelegt ist, dass der Klemmsspalt nicht beim Anziehen überbrückt wird.

Die Ausführungsform nach den Fig. 12 und 13 ähnelt weitgehend der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2. Wie jedoch die Fig. 14 und 15 zeigen, sind die Zentrierhöcker und die Zentrierausnehmungen 30 und 31 so ausgebildet, dass die Kontaktflächen seitlich liegen. Diese Kontaktflächen sind mit dem Bezugszeichen 40 bezeichnet.

Ebenso sind gemäß Fig. 16 im Bereich des nasenartigen Zentriereingriffs die seitlichen Flächen der Zentriernase 17, hier als Flächen 41 bezeichnet als die Kontaktflächen der Nut- und Federverbindung ausgelegt.

Fig. 17 zeigt eine weitere Ausführungsform, bei der die durch den schulterartigen Vorsprung 34 am Oberteil 15 ausgebildete Stützfläche 42 bis nahe an den Bereich der Schraubverbindung 19,20 vorgezogen ist, so dass sich innenseitig der mit 33 bezeichnete Freiraum als verwendbarer Klemmsspalt ergibt. Auch der Zentrierhöcker 30 taucht mit einem verbleibenden Abstand bzw. Freiraum in die Ausnehmung 31 ein. Je nach Anziehen der Schraubverbindungen 19,20 kann somit eine Verspannung der beiden horizontalen Schenkel 38 der Kette erfolgen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 18 ist der schulterartige Vorsprung 34 im Bereich innerhalb der beidseitig vorgesehenen Schraubverbindungen 19,20 vorgesehen und erstreckt

sich wiederum bis nahe in den Bereich der Durchsteckschrauben 19. Der im Bereich außerhalb der beiden Durchsteckschrauben 19 befindliche spaltartige Freiraum ist mit 33 bezeichnet. Im übrigen ähnelt diese Ausführungsform der Ausführungsform nach Fig. 17.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 19 sind die beidseitig vorgesehenen Vorsprünge 34, von denen aufgrund der nur hälftigen Darstellung des Mitnehmers 10 nur der linke Vorsprung 34 dargestellt ist, am Unterteil 16 ausgebildet und zwar im Bereich der Zentriernasen 17. Dadurch ergibt sich wiederum ein spaltartiger Freiraum 33, insbesondere im Bereich der Schraubverbindungen 19,20.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 20 ist der Vorsprung 34 bis nahe an die Durchsteckschraube 19 herangezogen, so dass diese Ausführungsform im wesentlichen der Ausführungsform nach Fig. 17 ähnelt, wobei jedoch der schulterartige Vorsprung 34 am Unterteil 16 ausgebildet ist. Der Freiraum 33 ist im Bereich innerhalb der beiden Schraubverbindungen 19,20 ausgebildet. Bei der Ausführungsform nach Fig. 21 liegt wiederum der schulterartige Vorsprung 34 innerhalb des Bereichs zwischen den beiden Schraubverbindungen 19,20 und reicht bis nahe an die Durchsteckschraube 19.

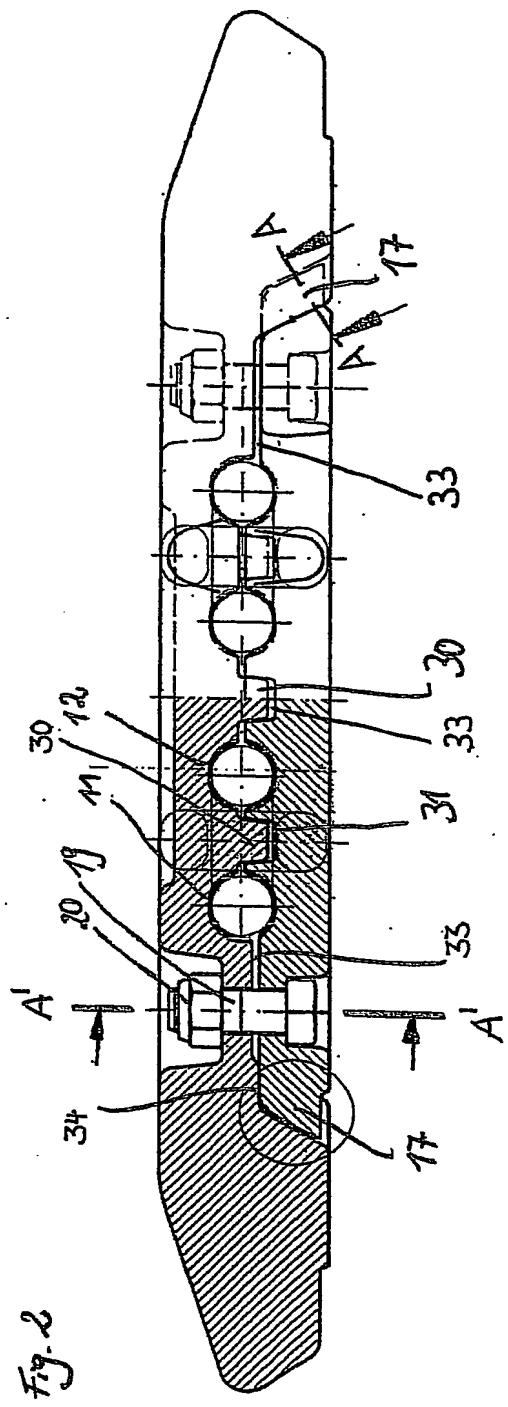
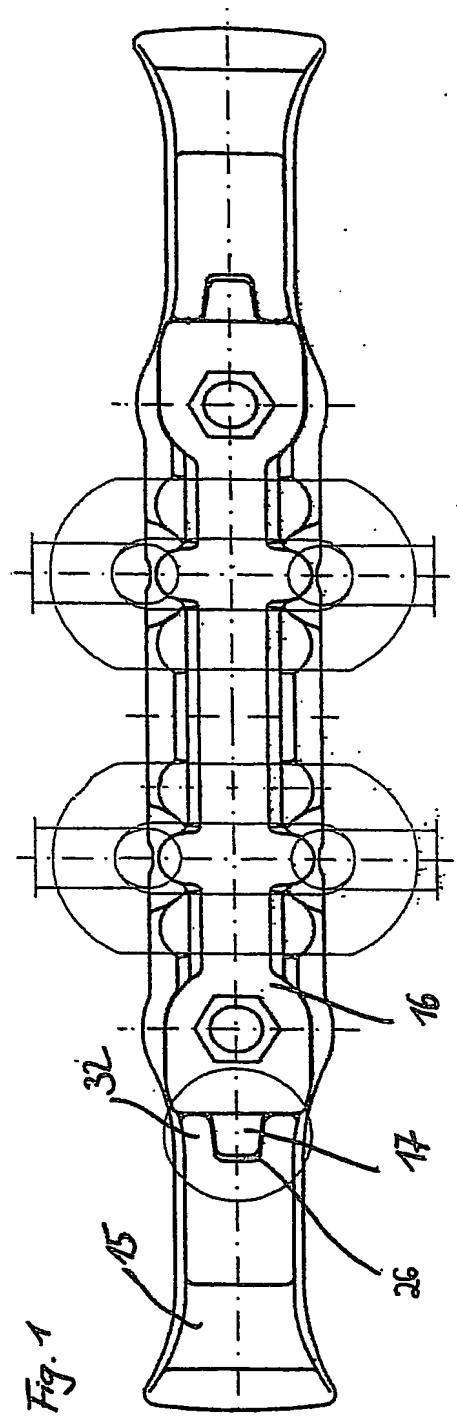
Bei der Ausführungsform nach Fig. 22 erfolgt die Ausbildung des Freiraums 33 im Bereich der Schraubverbindungen 19,20, wobei wiederum nur die linke Schraubverbindung aufgrund der hälftigen Darstellung des Mitnehmers gezeigt ist, durch eine erhöhte Ausbildung des zentrierartigen Höckers 30, der eine Kontaktfläche mit der Ausnehmung 31 bildet, die mit 43 bezeichnet ist. Entsprechend weit taucht auch der mittig angeordnete weitere Höcker 30 ein und bildet eine Stützfläche mit der benachbarten Bodenfläche der Ausnehmung 31. Der mittig angeordnete Zentrierhöcker 30 ist ebenso wie die Ausnehmung 31 nur hälftig dargestellt. Ein entsprechender Freiraum befindet sich auch im Bereich des Kettenbettes, wobei dieser Freiraum hier mit 44 bezeichnet wurde. Bei dieser Ausbildung kann je nach Anziehen der Schraubverbindungen 19,20 auch ein gewünschtes und auch gezieltes Verklemmen der Kettenschenkel erfolgen, wobei die Kontaktflächen mit 45 und 46 bezeichnet sind.

Patentansprüche

1. Mitnehmer für Kettenkratzförderer, insbesondere des Untertagebetriebes, gebildet aus einem Oberteil (15) und einem damit durch Schraubverbindungen verschraubbaren Unterteil (16), dessen beide Teile je einen Teil eines oder mehrerer von einer flachen Teilungsebene durchsetzten Kettenbetts (11,12) bzw. Kettenbetten (11,12) sowie je einen Teil der für Schrauben (19) der Schraubverbindungen vorgesehenen und außerhalb des Kettenbettes (11,12) angeordneten Ausnehmungen tragen, wobei Oberteil (15) und Unterteil (16) sich wenigstens teilweise umschließen und das Oberteil (15) als bügelartiges Brückenglied ausgebildet ist, welches das Unterteil beidseitig von oben übergreift, die beiden Enden (22) des brückenartigen Oberteils (15) keilkopfartig mit oberen und unteren zueinander keilförmig zulaufenden Führungsflächen (24,25) ausgebildet sind und beidseitig ein Eingriff zwischen Oberteil (15) und Unterteil (16) durch nasenartige Zentriervorsprünge (17) am Oberteil oder Unterteil erfolgt, die in entsprechende Ausnehmungen der Kontaktflächen des Unterteils (16) oder Oberteils (15) eingreifen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Oberteil (15) und Unterteil (16) Stützflächen (42) vorgesehen sind, die eine Freistellung zwischen Oberteil und Unterteil mindestens im Bereich der Schraubverbindungen (19,20) bewerkstelligen.
2. Mitnehmer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützflächen durch Vorsprünge (34) am Oberteil und/oder Unterteil gebildet sind, die einen vorzugsweise spaltartigen Freiraum (33) zwischen Oberteil und Unterteil mindestens im Bereich der Schraubverbindungen (19,20) bilden.
3. Mitnehmer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (34) an den beiden seitlichen Endbereichen des Oberteils und Unterteils vorgesehen sind.

4. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass sich der vorzugsweise spaltfreie Freiraum (33) über einen wesentlichen Bereich zwischen Oberteil und Unterteil erstreckt, vorzugsweise im wesentlichen über die gesamte Länge der Teilungsebene des Mitnehmers.**
5. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (34) innerhalb der sich zwischen den an den beiden seitlichen Endbereichen vorgesehenen Schraubverbindungen (19,20) ausgebildet sind.**
6. Mitnehmer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge im Bereich der Zentriernasen (17) vorgesehen sind.**
7. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge durch höckerartige Zentriervorsprünge (30) gebildet sind, die derart erhöht sind, dass bei Verspannen der Schraubverbindungen (19,20) die Höcker (30) an der Bodenfläche der komplementären Ausnehmung im Gegenteil anliegen und die beiden Kettenschenkel (38,39) freigestellt sind.**
8. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass mittig des Mitnehmers (10) ein zusätzlicher Zentrierhöcker (30) vorgesehen ist, der mit einer komplementären Ausnehmung (31) zusammenwirkt.**
9. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass die Eingriffsflächen bzw. Kontaktflächen zwischen Zentriernase (17) und Zentrierausnehmung (26) durch die Nasenstirnseite (35), die beiden seitlichen Nasenflächen (41) oder die die Ausnehmung (26) begrenzenden Seitenflächen (35) gebildet sind.**
10. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass die den Freiraum (33) bildenden Stützflächen durch eine Einsenkung (47) am Boden des Ober- und/oder Unterteils gebildet sind.**

11. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kettenglied innerhalb des Kettenbettes (11,12) kraft- und formschlüssig gehalten ist, wobei in diesem Bereich, also in der Teilungsebene, das Oberteil und das Unterteil in einem geringen, eine Vorspannung beider Teile ermöglichen Abstand zueinander angeordnet sind.
12. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Unterseite des Unterteils (16) im Bereich der Enden Ausnehmungen (33) vorgesehen sind, die die beiden Unterteilenden gegenüber dem Bodenblech (4) des Förderers freistellen.
13. Mitnehmer nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die freigestellte Fläche des Unterteils bündig mit der Unterseite der übergreifenden Enden (22) des Oberteils (15) verläuft.



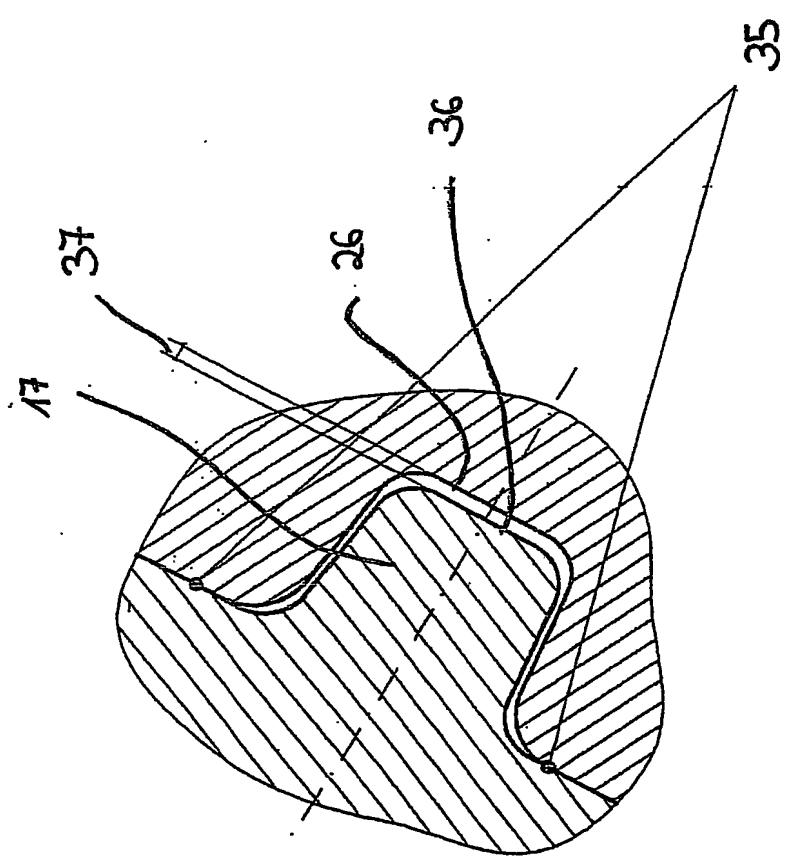


Fig 3

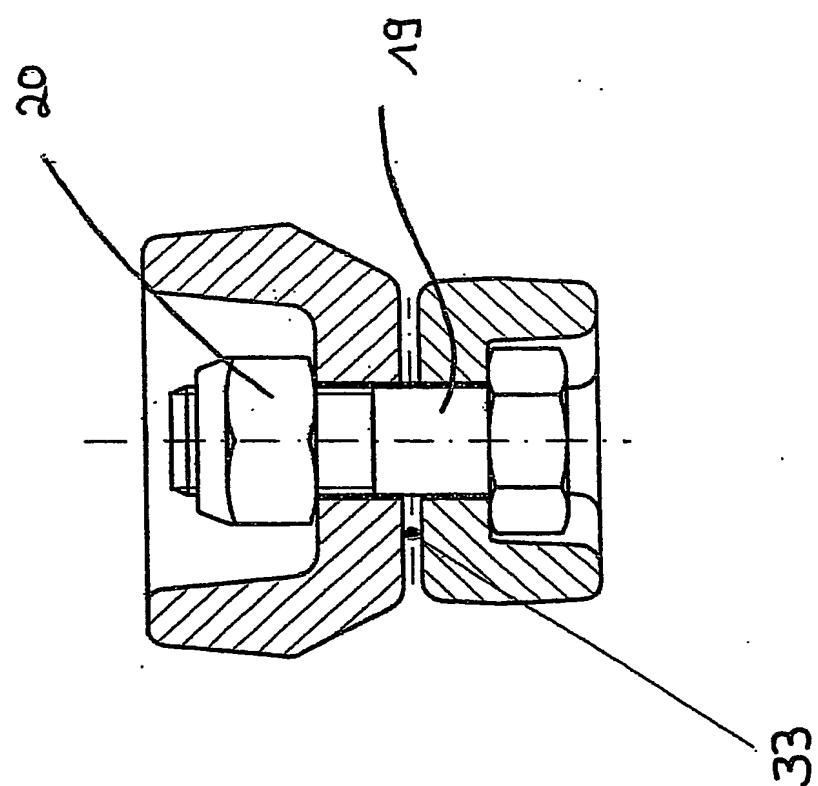


Fig. 4

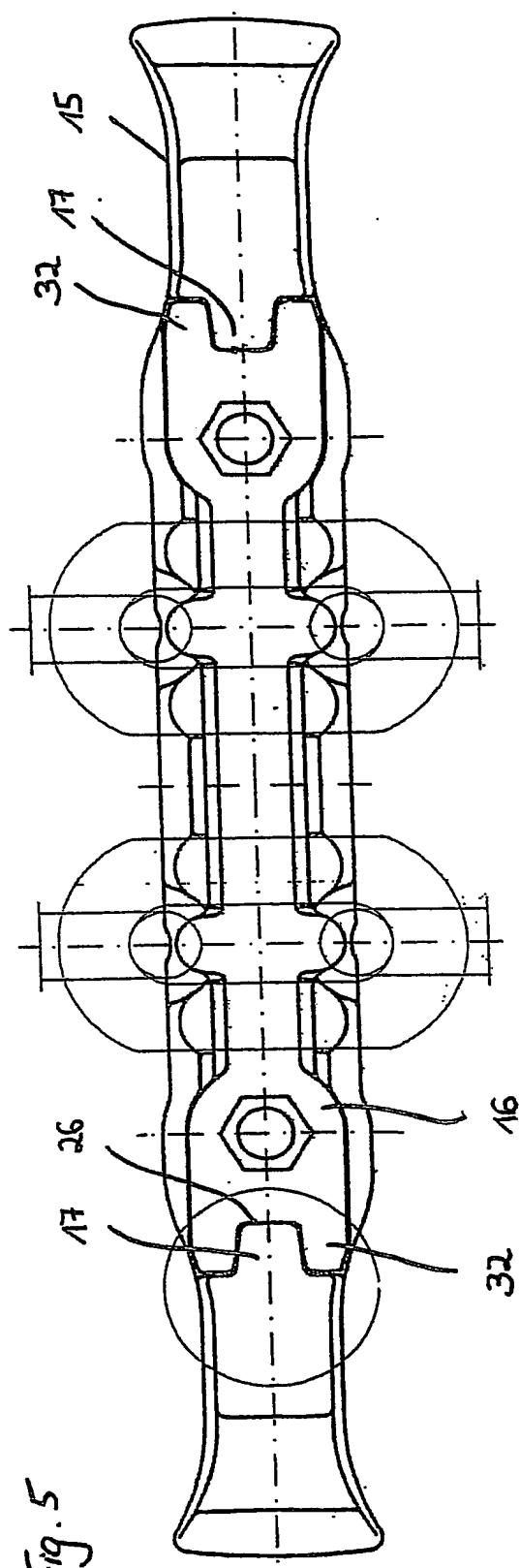


Fig. 5

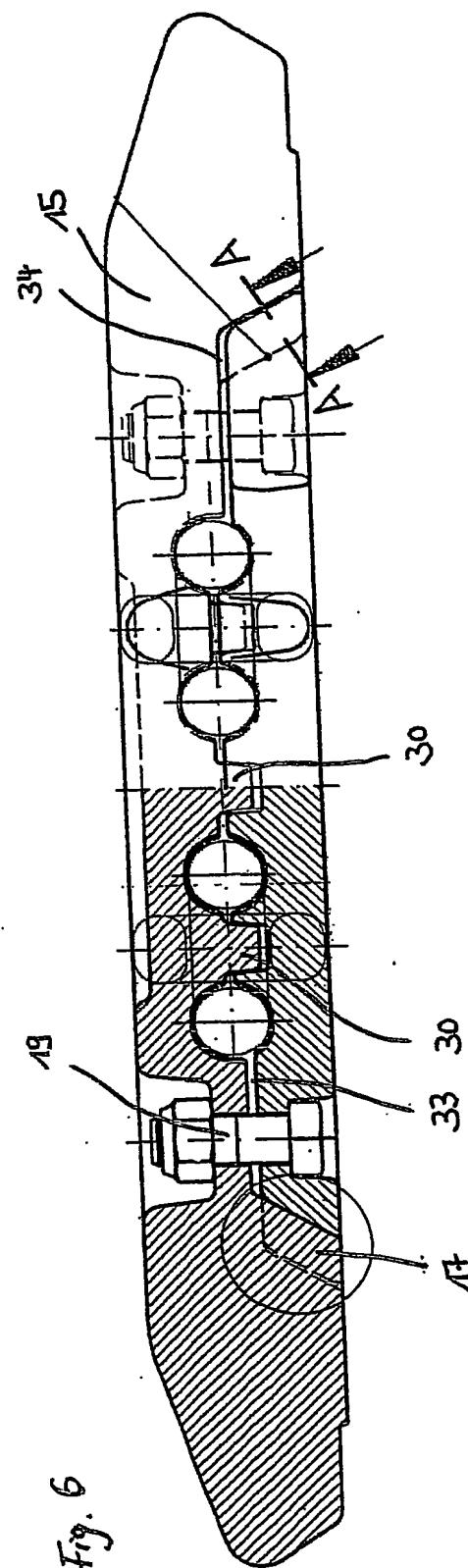


Fig. 6

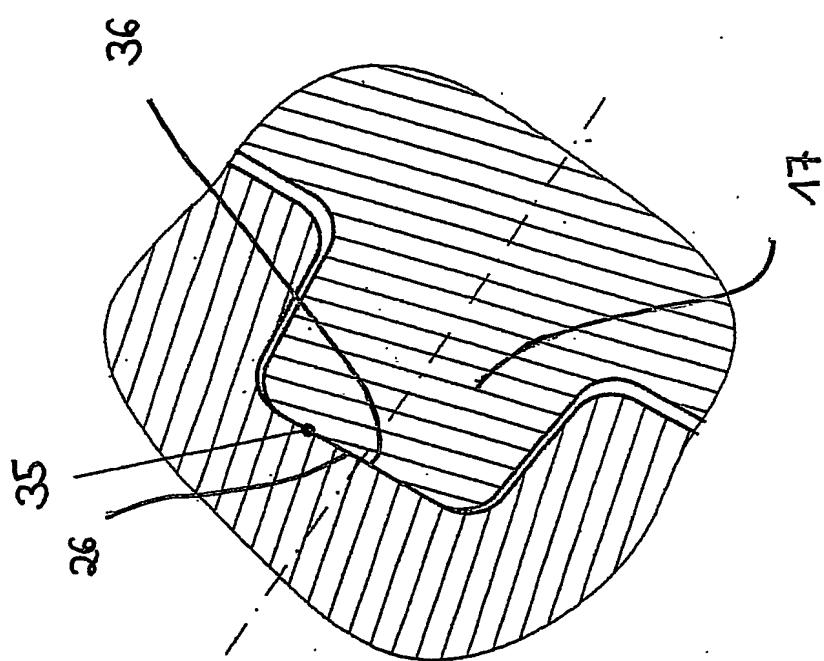


Fig. 7

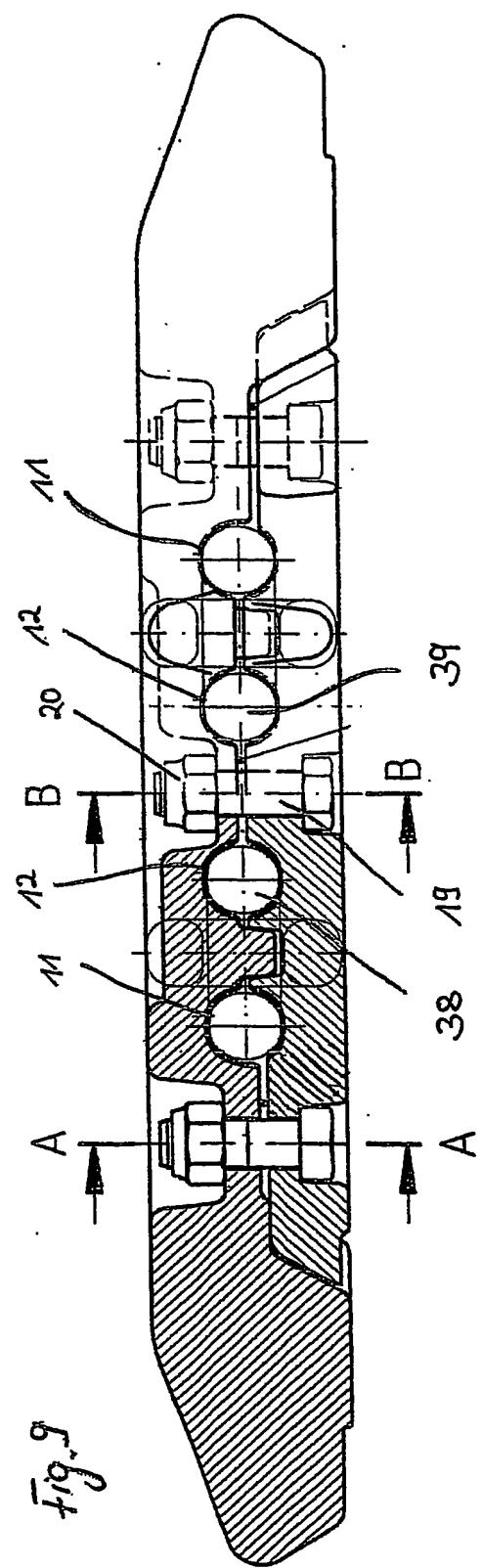
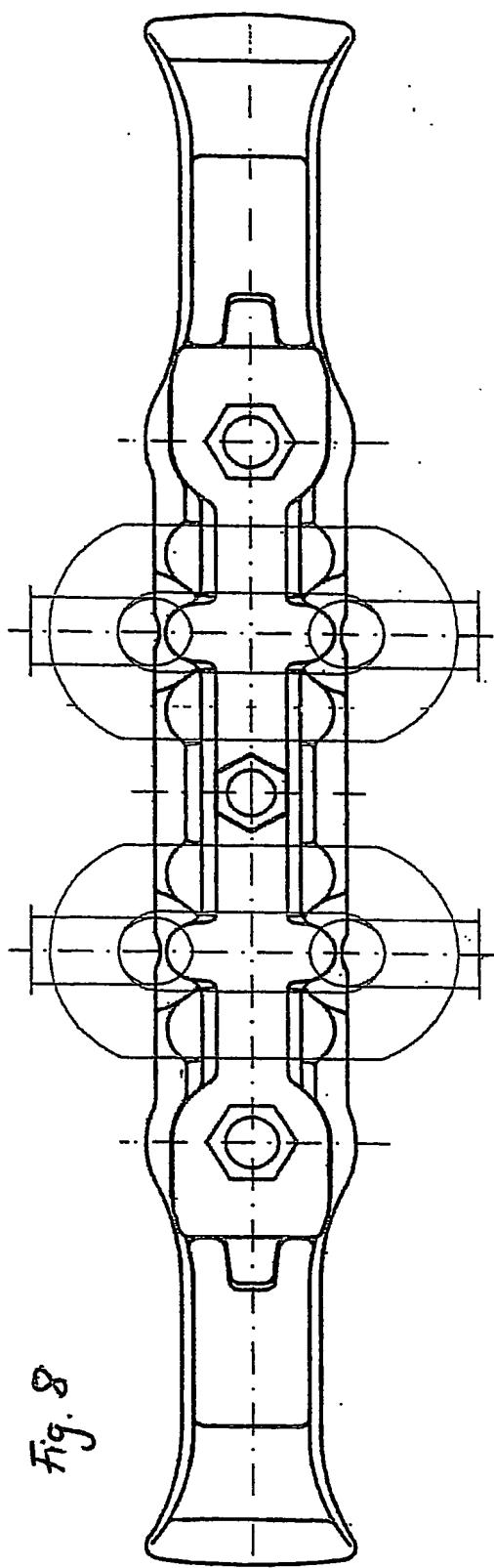


Fig. 10

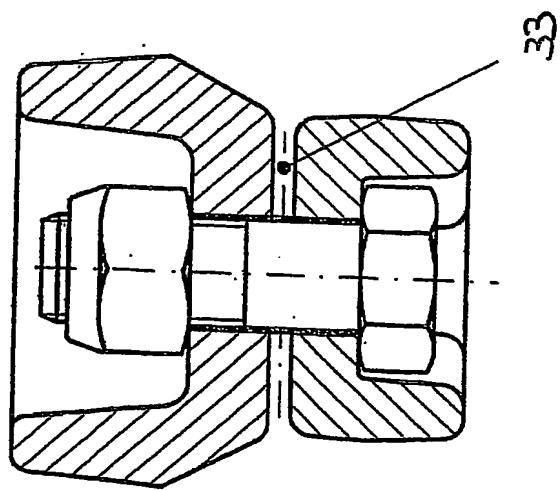
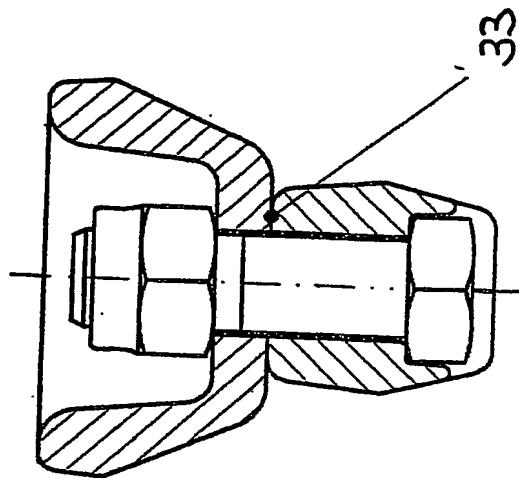


Fig. 11



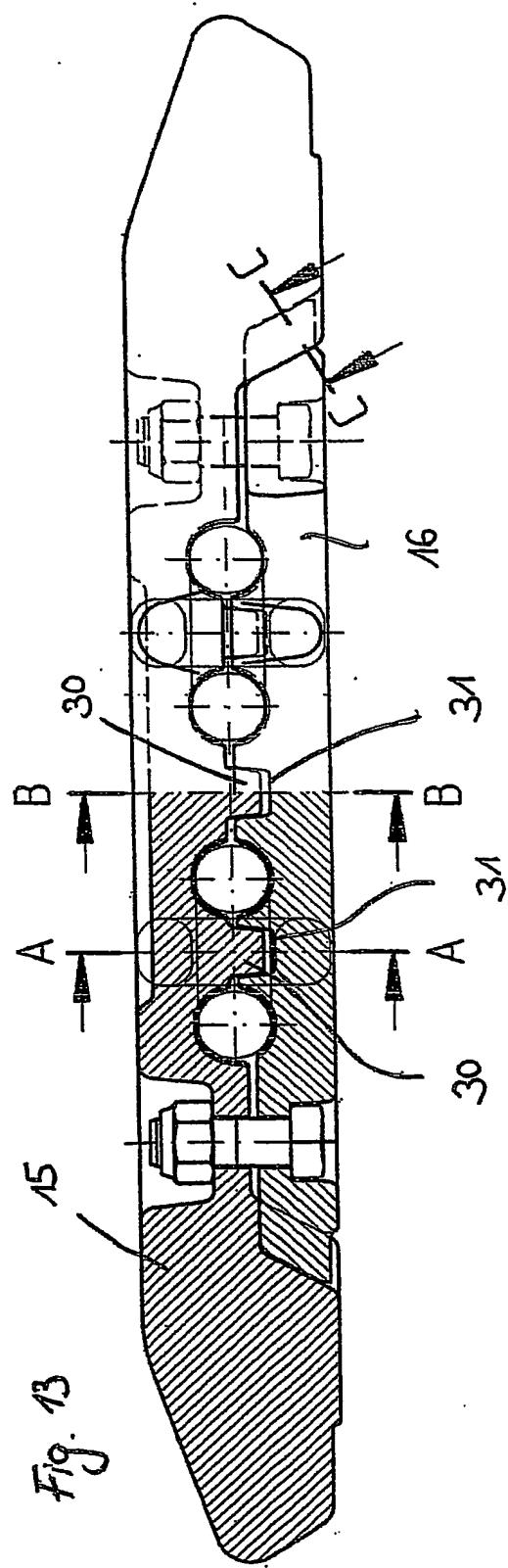
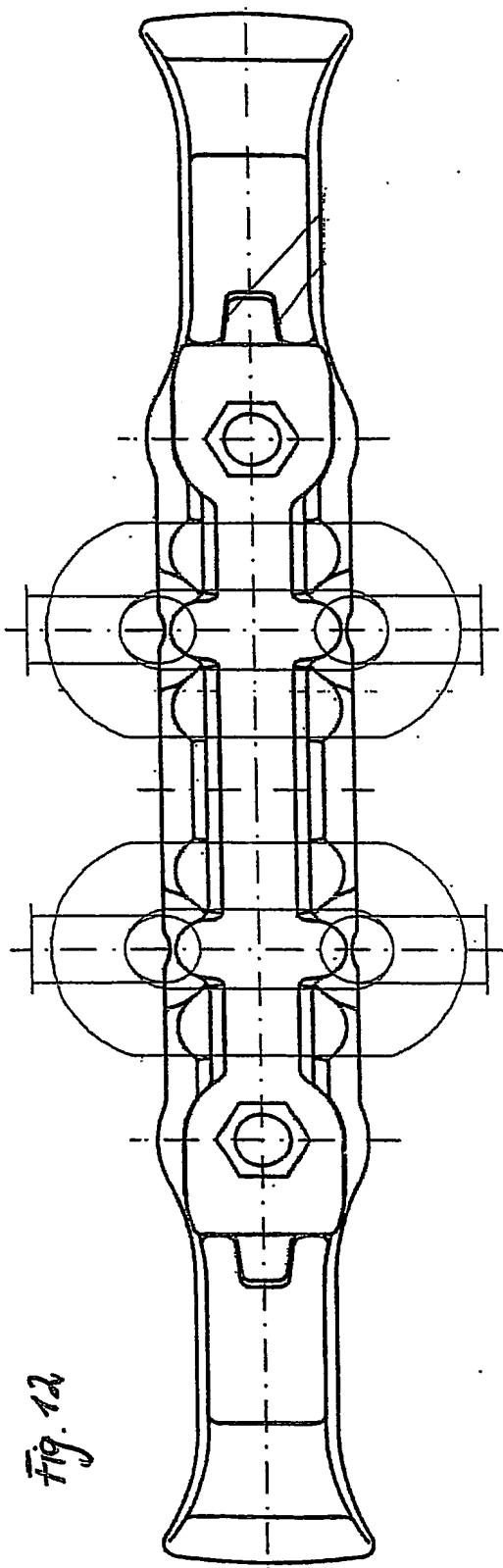


Fig. 16

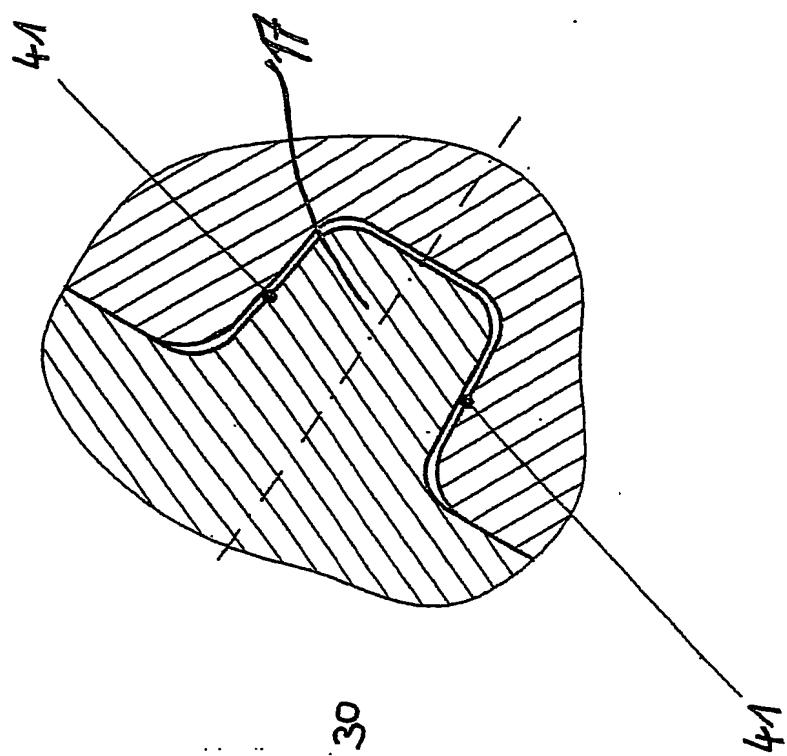


Fig. 15

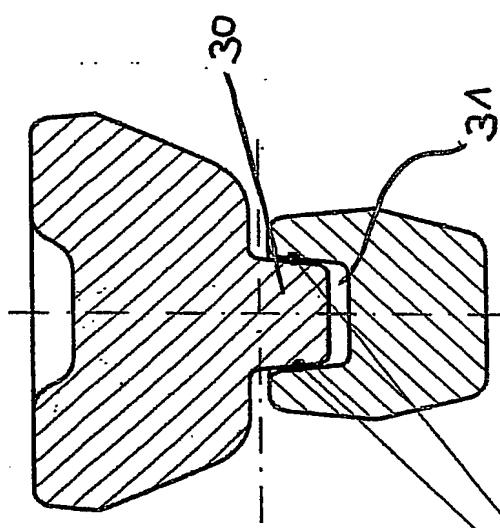
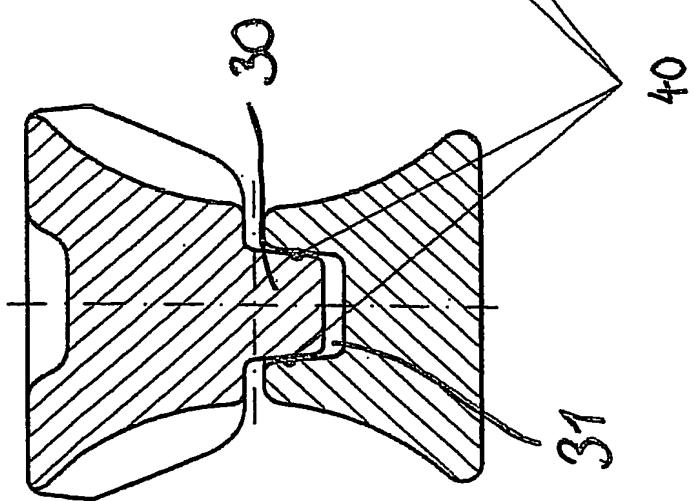


Fig. 14



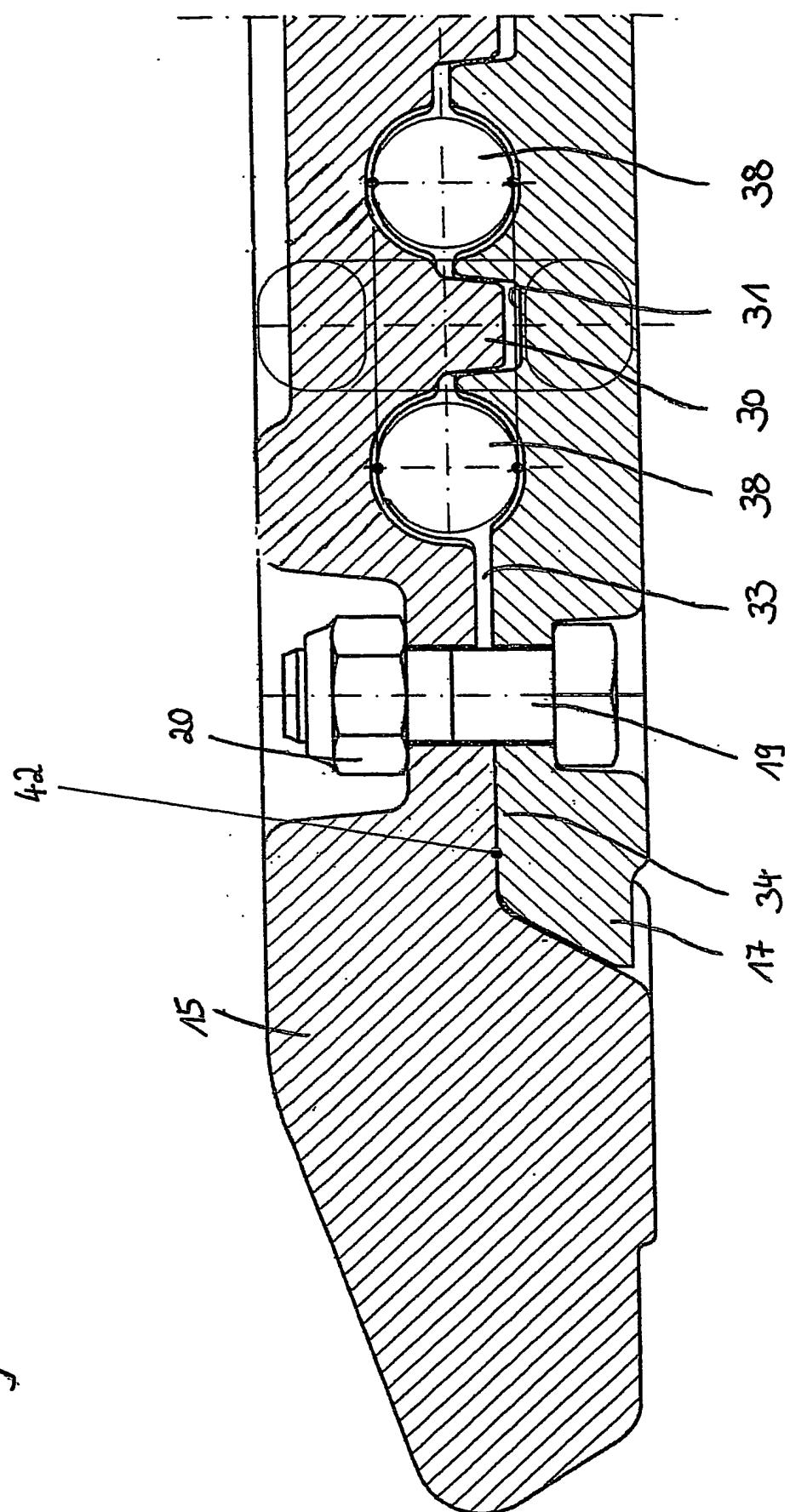


Fig. 17

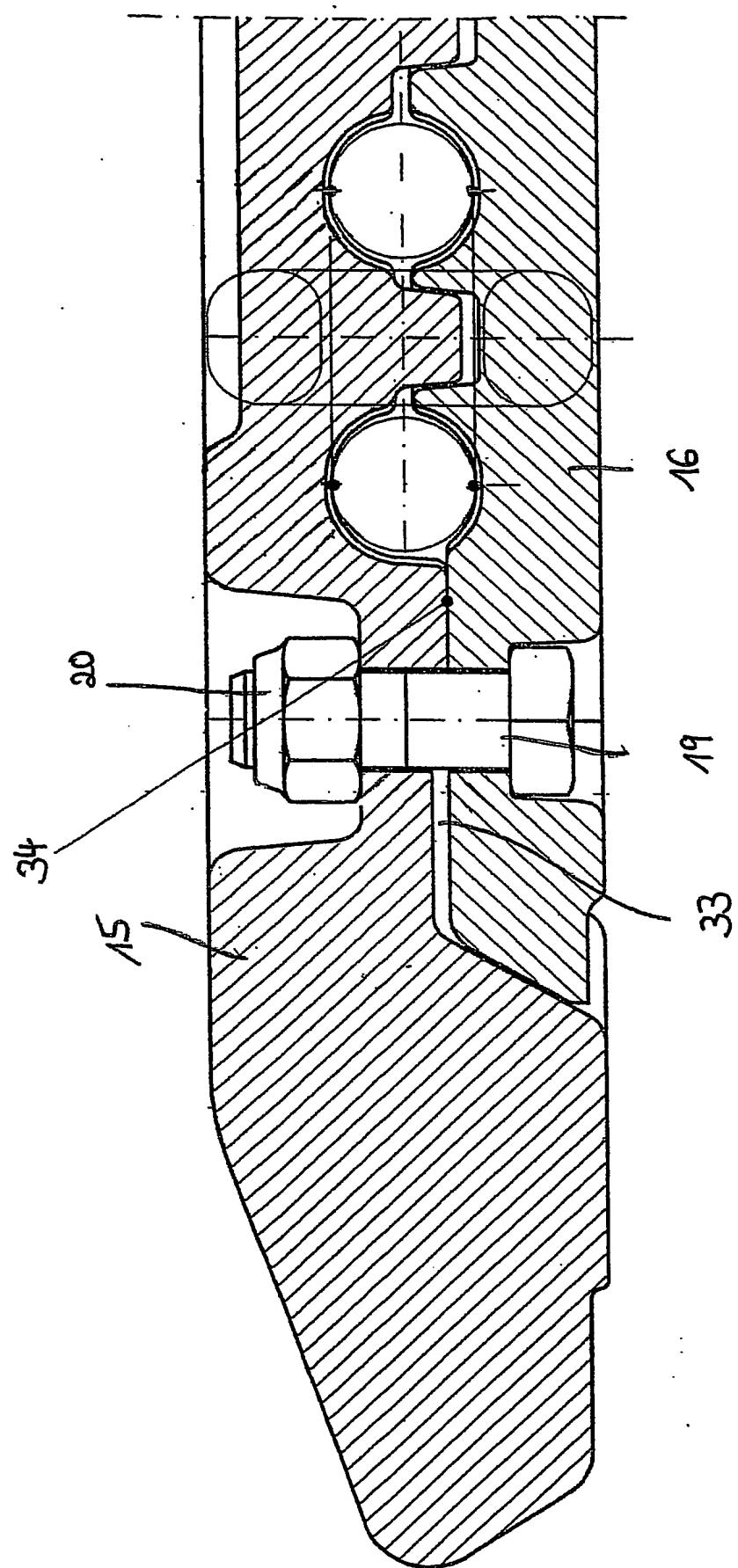
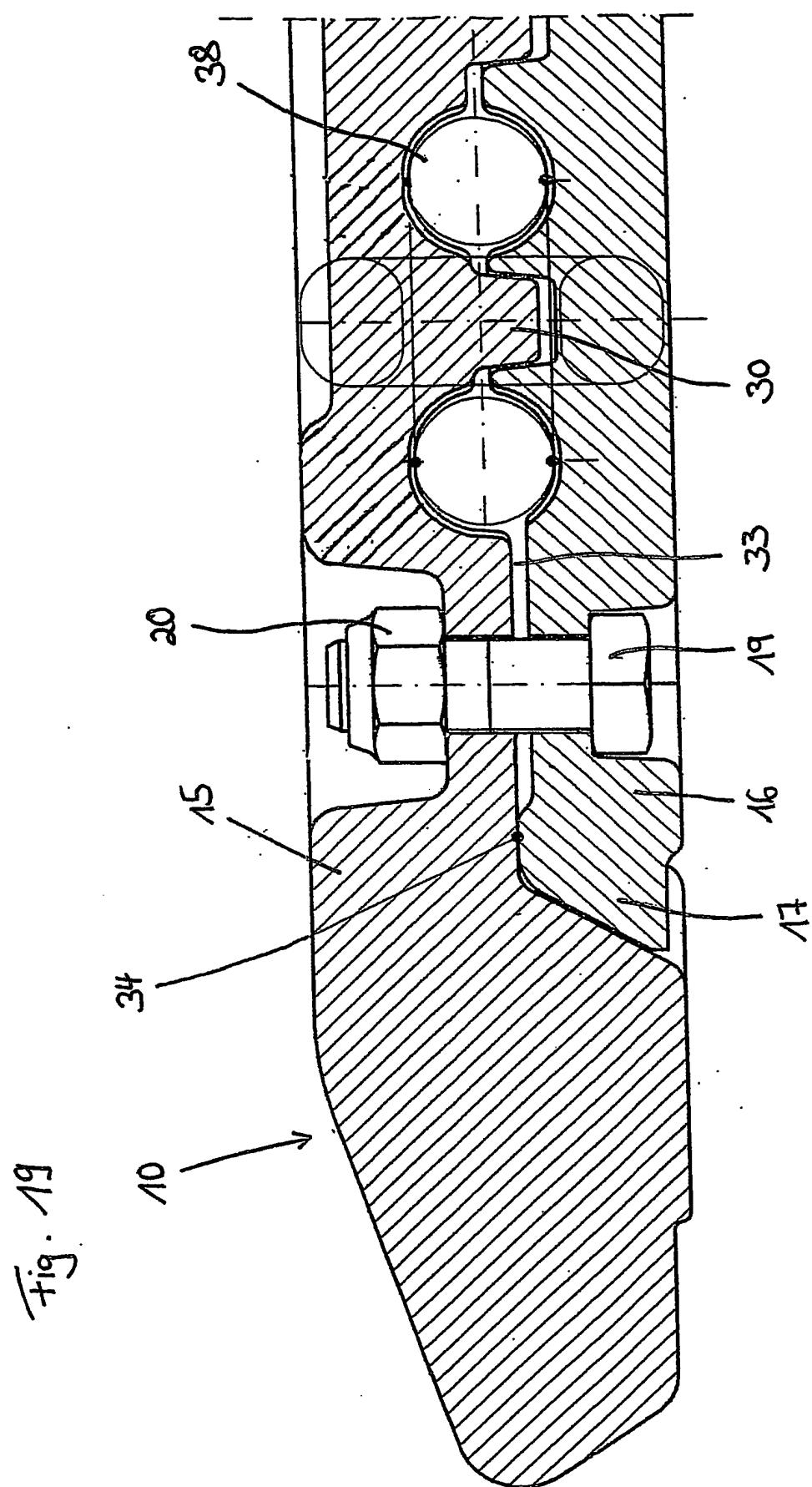


Fig. 18



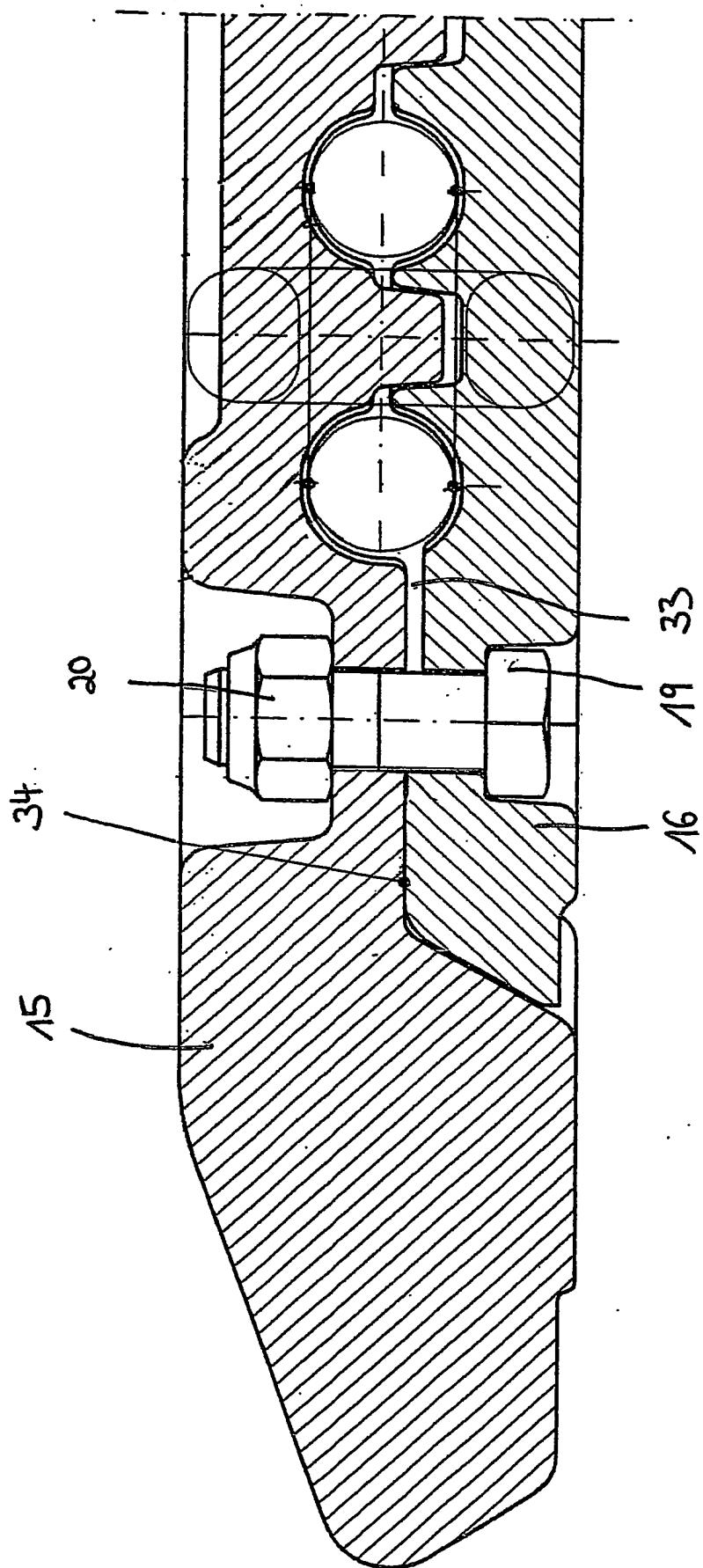
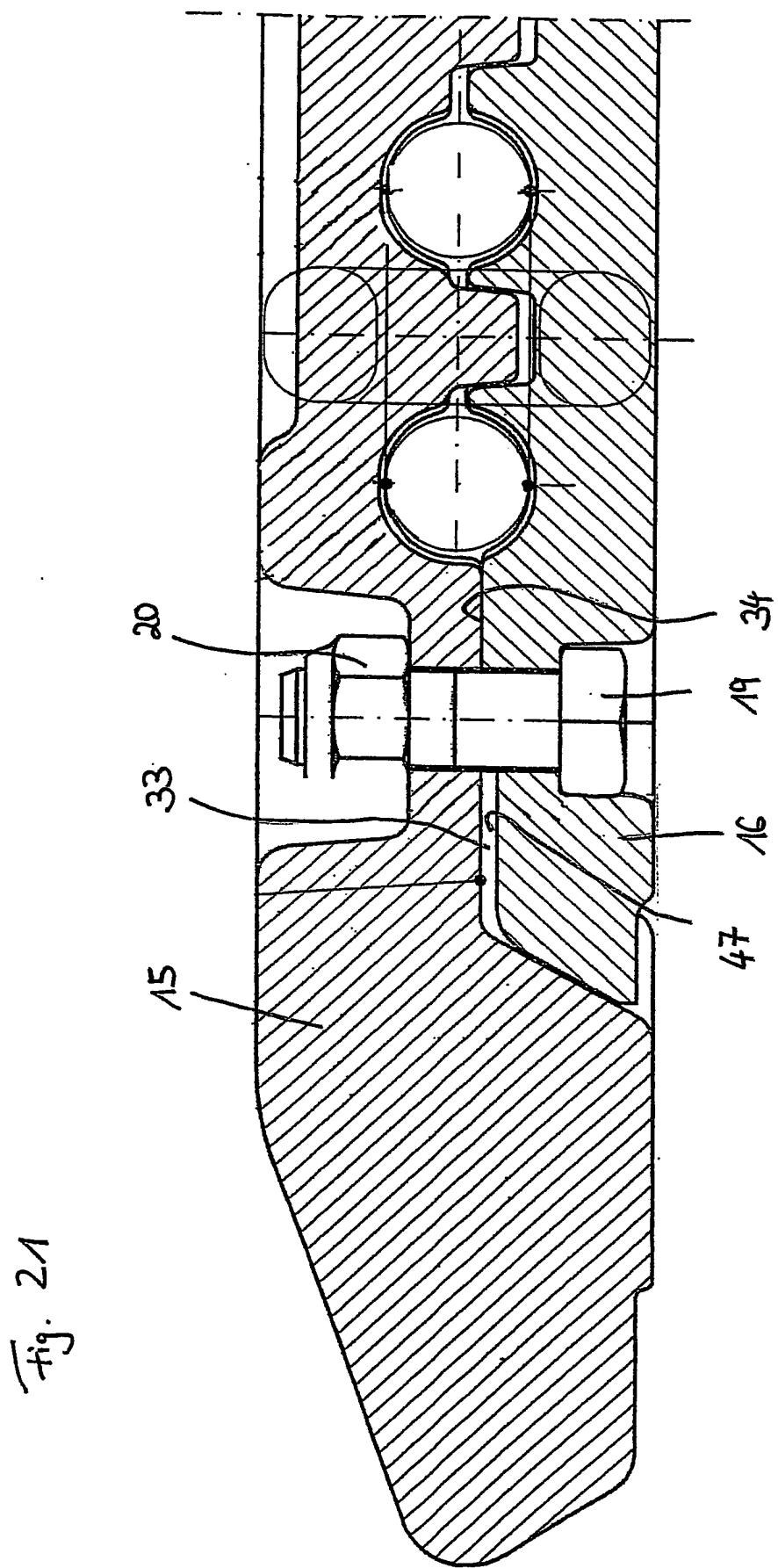
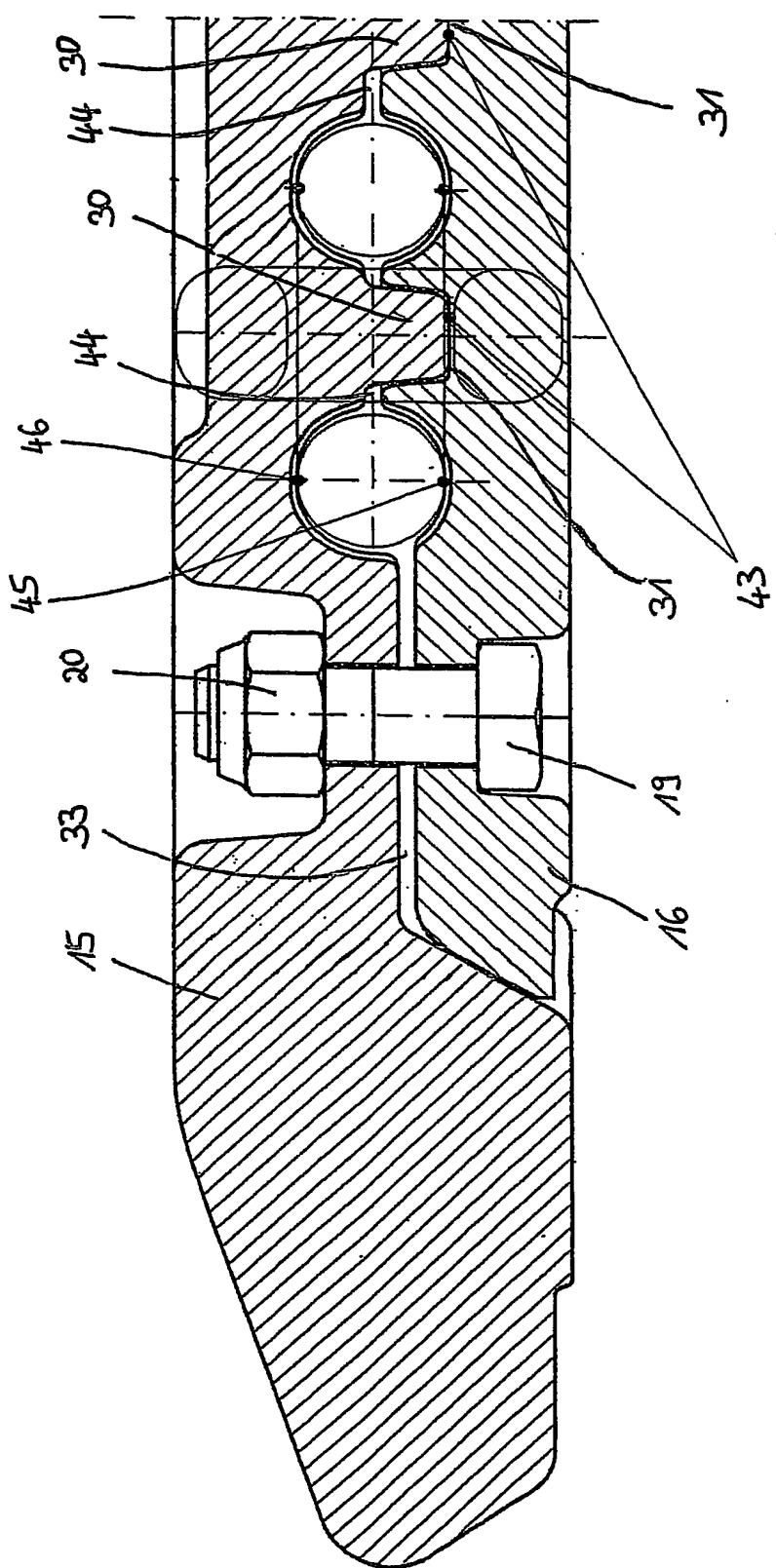
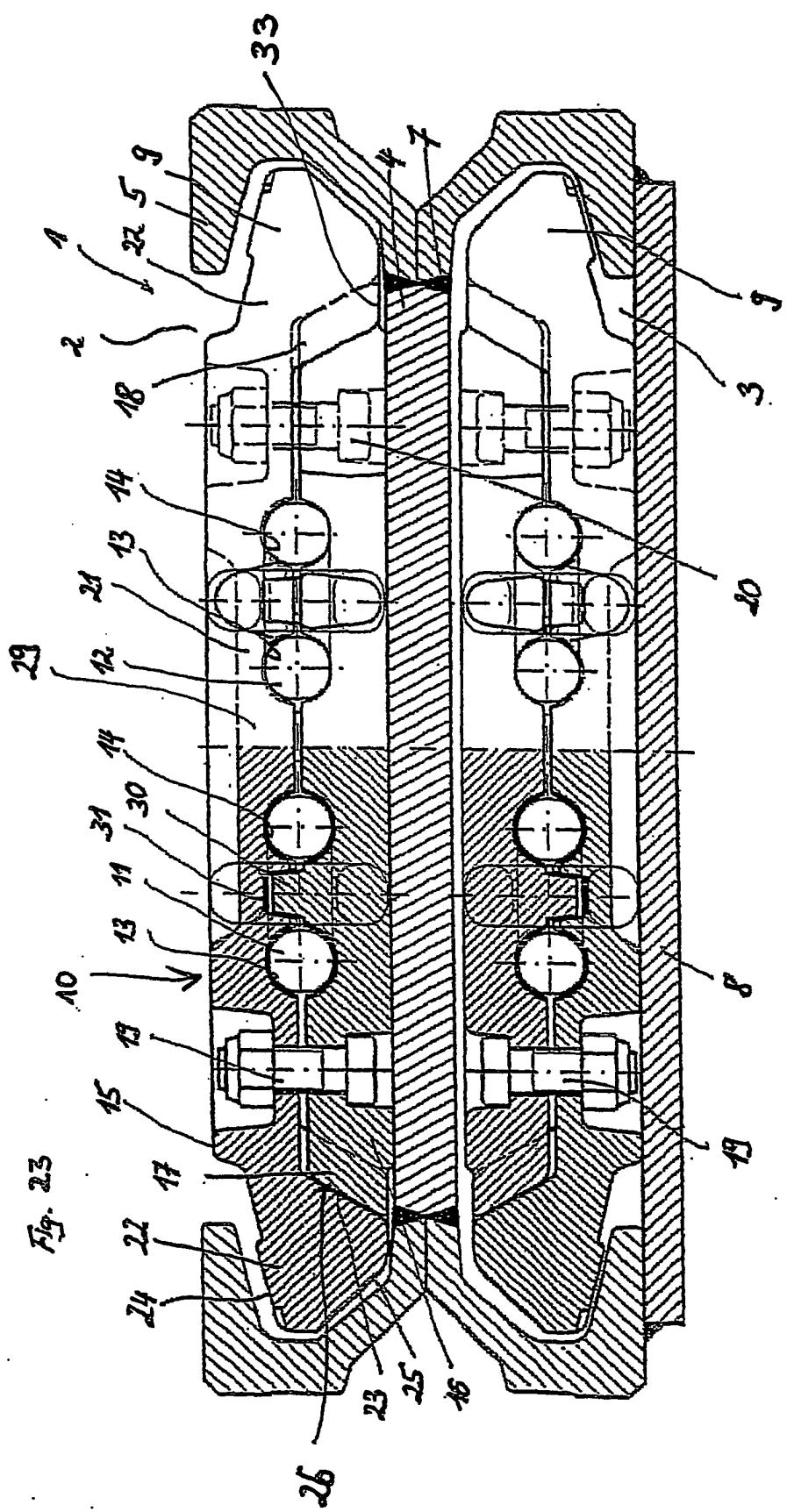


Fig. 20







## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/03/04218A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B65G19/22 B65G19/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 40 186 A (K B P KETTENWERK BECKER PRUNTE) 14 March 2002 (2002-03-14) cited in the application column 2, line 13 - line 23 column 6, line 20 - line 24; figures 1-6 -----	1,9, 11-13
Y	DE 297 09 717 U (HAMMERWERKE HASPE GEBRUEDER KE) 31 July 1997 (1997-07-31) figure 2 -----	8
Y		8

 Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the Invention

- \*X\* document of particular relevance; the claimed Invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

- \*Y\* document of particular relevance; the claimed Invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

3 July 2003

11/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lawder, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/03/04218

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 10040186 A 14-03-2002	DE	10040186	A1	14-03-2002
	DE	20023091	U1	21-11-2002
	PL	349145	A1	25-02-2002
	US	2002050442	A1	02-05-2002
DE 29709717 U 31-07-1997	DE	29709717	U1	31-07-1997

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/04218

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes  
IPK 7 B65G19/22 B65G19/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 40 186 A (K B P KETTENWERK BECKER PRUNTE) 14. März 2002 (2002-03-14) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 13 – Zeile 23 Spalte 6, Zeile 20 – Zeile 24; Abbildungen 1-6 ----	1, 9, 11-13
Y	DE 297 09 717 U (HAMMERWERKE HASPE GEBRUEDER KE) 31. Juli 1997 (1997-07-31) Abbildung 2 -----	8
Y		8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

3. Juli 2003

11/07/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lawder, M

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/04218

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10040186	A	14-03-2002	DE 10040186 A1	14-03-2002
			DE 20023091 U1	21-11-2002
			PL 349145 A1	25-02-2002
			US 2002050442 A1	02-05-2002
DE 29709717	U	31-07-1997	DE 29709717 U1	31-07-1997